

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
"ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"
КАФЕДРА "ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ"

Ж У Р Н А Л

ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ
ТЕОРИЯ РЕЗАНИЯ

Студент _____

курс _____ группа _____

Преподаватель _____

ХАРЬКОВ

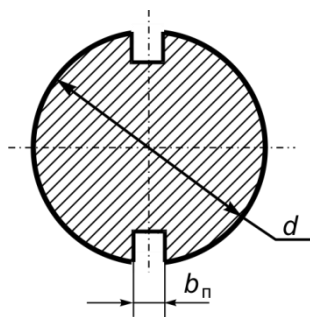
20 _____

Определение коэффициента деформации

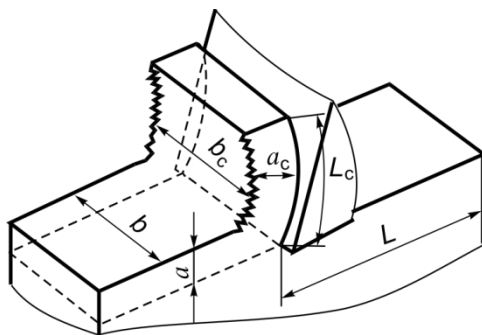
Работа № 1

1. Станок (наименование, модель) _____
 Частота вращения шпинделя _____ об/мин
 Подача от _____ до _____ мм/об
 2. Резец (тип, материал) _____
 Углы резца _____ резец № _____
 3. Обрабатываемый материал (заготовка) _____ $D =$ _____ мм.
 Прочность или твердость _____

Эскиз детали



$$L = \frac{\pi d}{2} - b_n$$



$$K_L = (0,5\pi d - b_n) / L_c$$

Определить коэффициент укорочения (продольной деформации) стружки. Влияние скорости резания, подачи, глубины и переднего угла резца на коэффициент укорочения стружки.

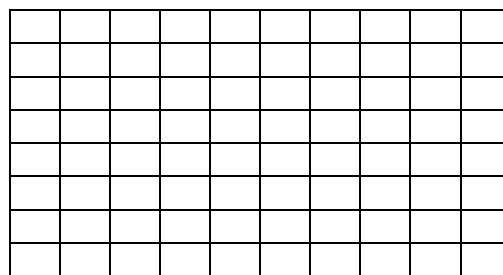
1. Влияние скорости резания _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____ = _____ мм/об, _____ = _____ мм)

Таблица 1

№ опыта	Частота вращения		Скорость резания		Длина среза (путь резца)	Длина стружки	Коэффициент укорочения
	Расчетная	Фактическая	Заданная	Фактическая			
1							
2							
3							
4							
5							

График зависимости К от _____

Коэффициент усадки К



Скорость резания, м/мин

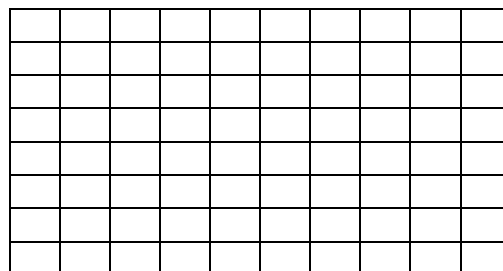
2. Влияние подачи _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____)

Таблица 2

№ опыта	Подача	Длина среза (путь резца)	Длина стружки	Коэффициент укорочения
6				
7				
8				
9				
10				

График зависимости К от _____

Коэффициент усадки К



Подача, мм/об

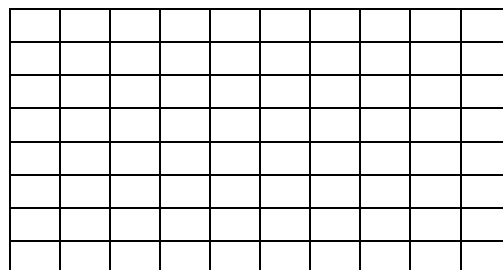
3. Влияние глубины резания _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____)

Таблица 3

№ опыта	Глубина резания	Длина среза (путь резца)	Длина стружки	Коэффициент укорочения
11				
12				
13				
14				
15				

График зависимости К от _____

Коэффициент усадки К



Глубина резания, мм

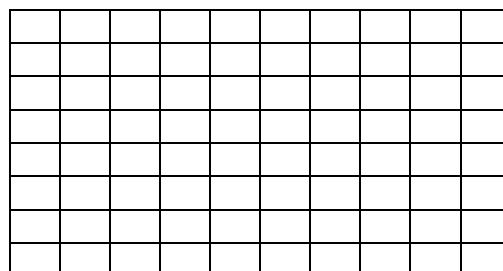
4. Влияние переднего угла _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____)

Таблица 4

№ опыта	Передний угол	Длина среза (путь резца)	Длина стружки	Коэффициент укорочения
16				
17				
18				
19				
20				

График зависимости К от _____

Коэффициент усадки К



Передний угол

Дата

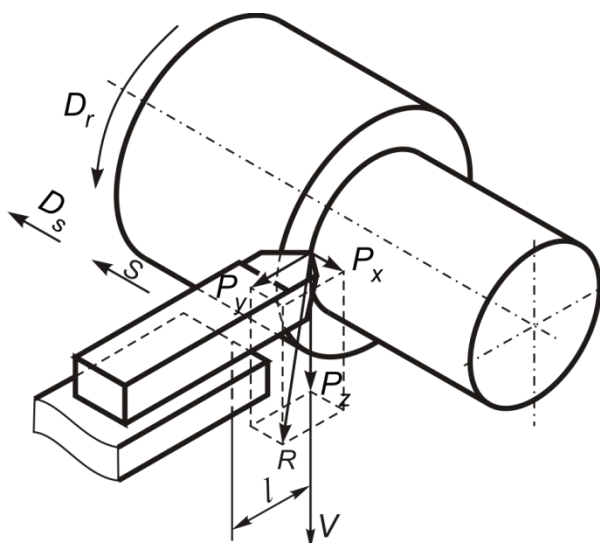
Подпись преподавателя

Силы резания при точении

Работа № 2

- Станок (наименование, модель) _____
 Частота вращения шпинделя _____ об/мин
 Подача от _____ до _____ мм/об
- Динамометр (наименование, модель) _____
 Предельные значения сил резания, допускаемые прочностью динамометра:
 Главная составляющая силы резания $P_z =$ _____ Кг.
 Радиальная составляющая силы резания $P_y =$ _____ Кг.
 Осевая составляющая силы резания $P_x =$ _____ Кг.
- Резец (тип, материал) _____
 Углы резца _____ резец № _____
- Обрабатываемый материал (заготовка) _____ $D =$ _____ мм.
 Прочность или твердость _____
- Частота вращения шпинделя $n =$ _____ об/мин.
- Скорость резания $V =$ _____ м/мин.

Схема составляющих силы резания, действующих на резец



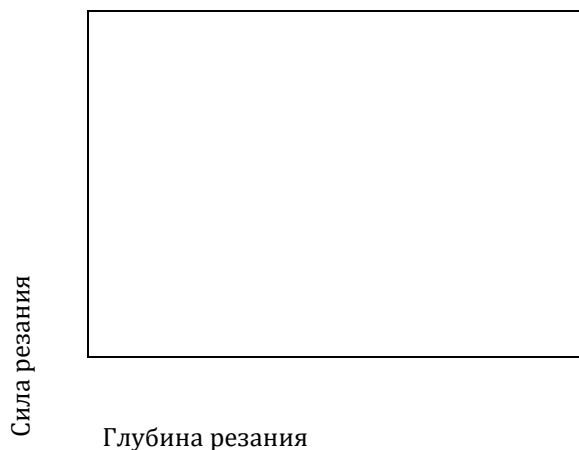
$$R = \sqrt{P_z^2 + P_y^2 + P_x^2}$$

1. Влияние глубины резания на силу резания

Таблица 1

№ опыта	Глубина резания	Показания приборов			Составляющие силы резания		
		A_z	A_y	A_x	P_z	P_y	P_x
1							
2							
3							
4							
5							

График



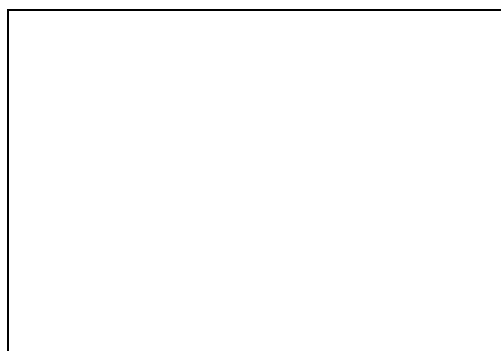
2. Влияние подачи на силу резания

Таблица 2

№ опыта	Подача	Показания приборов			Составляющие силы резания		
		A_z	A_y	A_x	P_z	P_y	P_x
6							
7							
8							
9							
10							

График

Сила резания



Подача

3. Влияние главного угла в плане на силу резания

Таблица 3

№ опыта	Главный угол в плане	Показания приборов			Составляющие силы резания		
		A_z	A_y	A_x	P_z	P_y	P_x
11							
12							
13							
14							
15							

График

Сила резания



Главный угол в плане

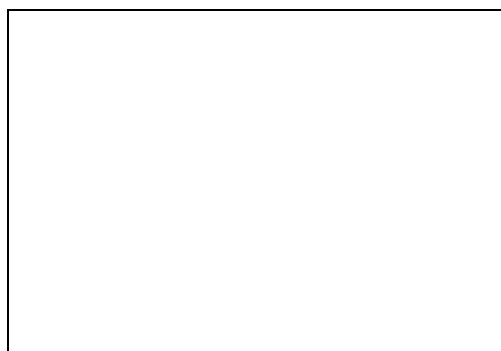
4. Влияние переднего угла на силу резания

Таблица 4

№ опыта	Передний угол	Показания приборов			Составляющие силы резания		
		A_z	A_y	A_x	P_z	P_y	P_x
16							
17							
18							
19							
20							

График

Сила резания



Передний угол

Дата

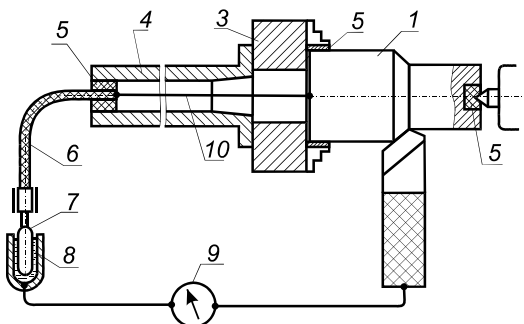
Подпись преподавателя

Температура при точении стали

Работа № 3

1. Станок (наименование, модель) _____
 Частота вращения шпинделя _____ об/мин
 Подача от _____ до _____ мм/об
 2. Резец (тип, материал) _____
 Углы резца _____ резец № _____
 3. Обрабатываемый материал (заготовка) _____ $D =$ _____ мм.
 Прочность или твердость _____

Схема измерения температуры резания методом естественной термопары



1. Определить влияние скорости резания, подачи и глубины резания на температуру.
 1.1. Влияние скорости резания _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____ = _____ мм/об, _____ = _____ мм)

Таблица 1

№ опыта	Частота вращения		Скорость резания		Показания милливольтметра	Температура резания
	Расчетная	Фактическая	Заданная	Фактическая		
1						
2						
3						
4						
5						

График

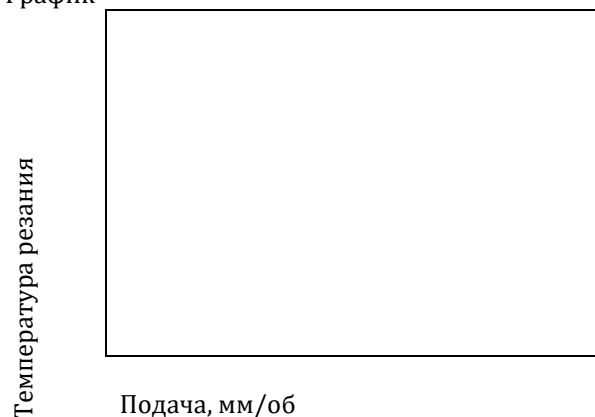


- 1.2. Влияние подачи _____ резец № _____
 (при постоянных значениях _____ = _____ м/мин, _____ = _____ мм)

Таблица 2

№ опыта	Подача	Показания милливольтметра	Температура резания
6			
7			
8			
9			
10			

График



1.3. Влияние глубины резания
(при постоянных значениях _____ = _____ м/мин, _____ = _____ мм/об)

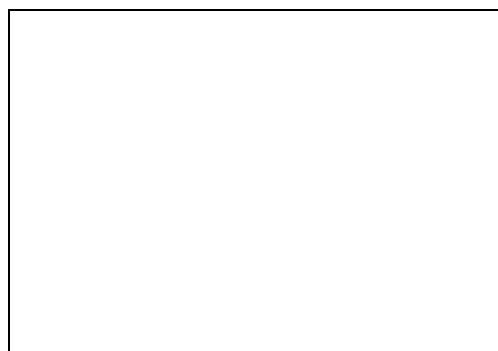
резец № _____

Таблица 3

№ опыта	Глубина резания	Показания милливольтметра	Температура резания
11			
12			
13			
14			
15			

График

Температура резания



Глубина резания, мм

2. Сравнить показания естественной и искусственной термопар.

№ замера	Показания приборов		Температура резания	
	Естественная термопара	Искусственная термопара	Естественная термопара	Искусственная термопара
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Схема измерения температуры резания методом искусственной термопары

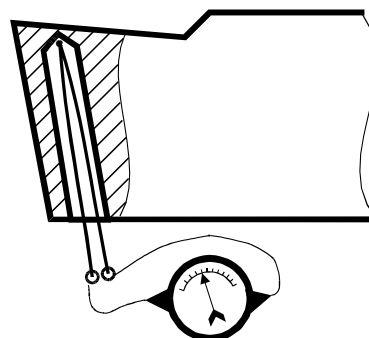
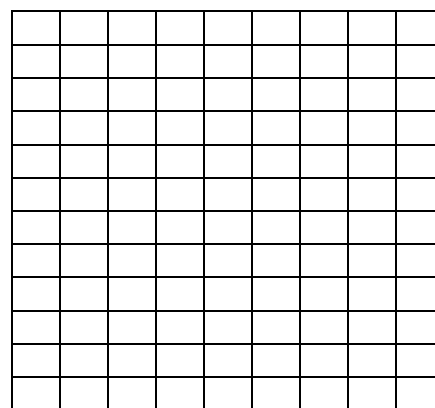


График показаний естественной и искусственной термопар

Температура резания



Продолжительность резания, с

Дата

Подпись преподавателя

Износ и стойкость резца

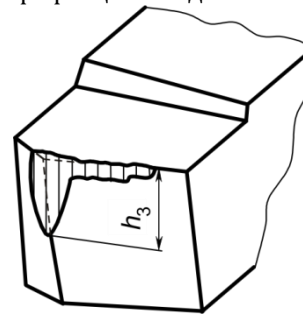
Работа № 4

1. Станок (наименование, модель) _____
 Частота вращения шпинделя _____ об/мин
 Подача от _____ до _____ мм/об
 2. Резец (тип, материал) _____
 Углы резца _____ резец № _____
 Размеры инструментальной пластины: толщина $C=$ _____ мм, длина $a=$ _____ мм.
 3. Обрабатываемый материал (заготовка) _____ $D=$ _____ мм.
 Прочность или твердость _____
 Режимы резания: глубина резания $t=$ _____ мм, подача $S=$ _____ мм/об,
 рекомендуемая скорость резания $V=$ _____ м/мин.

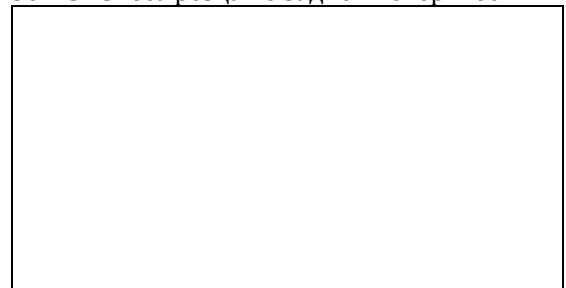
Таблица 1

№ замера	Диаметр заготовки, мм	Частота вращения шпинделя об/мин	Скорость резания, м/мин	Время работы резца, мин	Износ резца по задней поверхности, мм
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

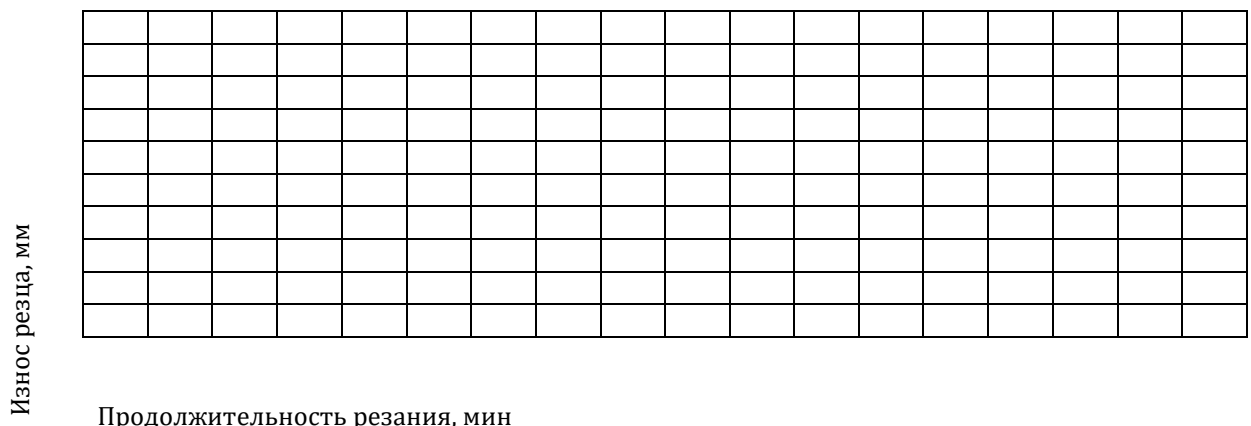
Схема замера резца по задней поверхности



Эскиз износа резца по задней поверхности



График



Дата

Подпись преподавателя